
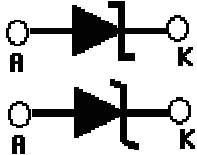
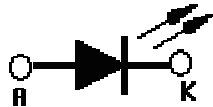

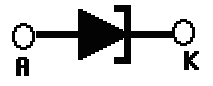

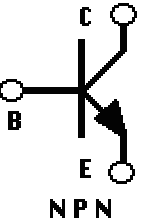
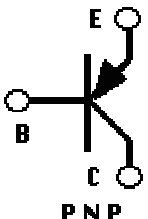
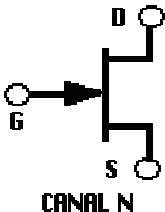
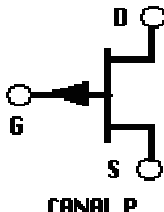
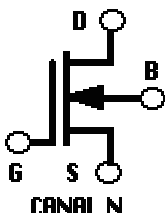
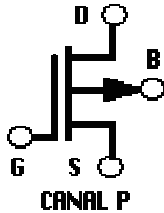
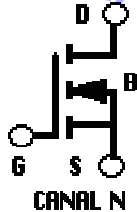
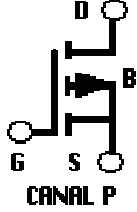
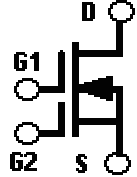

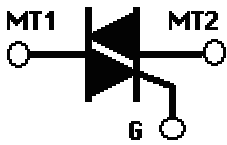
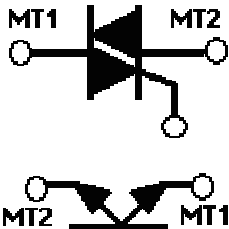
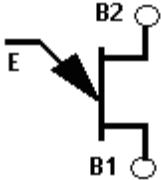
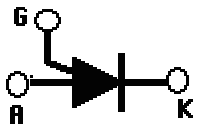

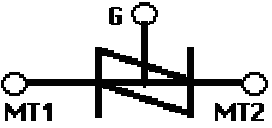
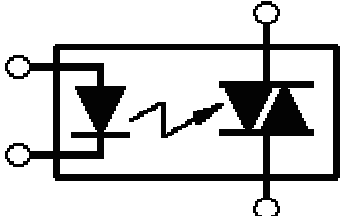
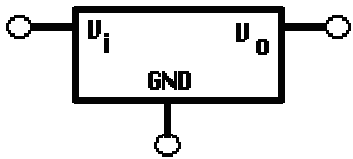


SIMBOLOGIA GERAL DOS SEMICONDUCTORES

NOME	SIMBOLO	NOME	SIMBOLO
Diodo Retificador		Diodo Zener	
Diodo Led (Light emission diode)		Fotodiodo	
Diodo Tunel		Diodo Schottky	
Transistor BJT	 NPN	Transistor BJT	 PNP
Transistor JFET	 CANAL N	Transistor JFET	 CANAL P
Transistor MOSFET DEPLEÇÃO	 CANAL N	Transistor MOSFET DEPLEÇÃO	 CANAL P

<p>Transistor MOSFET CRESCIMENTO</p>		<p>Transistor MOSFET CRESCIMENTO</p>	
<p>Transistor MOSFET DUPLA PORTA</p>		<p>Retificador Controlado de Silício (SCR) (TIRISTOR)</p>	
<p>TRIAC</p>		<p>DIAC</p>	
<p>Transistor Uni-junção (UJT)</p>		<p>Transistor Uni-junção Programável (PUT)</p>	
<p>Comutador Unilateral de Silício (SUS)</p>		<p>Comutador Bilateral de Silício (SBS)</p>	
<p>Optoacoplador (Optotriac)</p>		<p>Regulador Integrado</p>	

CÓDIGOS DE IDENTIFICAÇÃO NORMALIZADOS DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Os códigos identificação de componentes eletrônicos, têm por objetivo identificar de forma fácil e unificada cada um dos dispositivos utilizados em circuitos eletrônicos existentes no mercado.

Os principais códigos normatizados são:

- PROELECTRON
- JEDEC
- JIS

O sistema Proelectron se utiliza principalmente na Europa, enquanto o JEDEC é utilizado pelos fabricantes norte-americanos e o JIS pelos fabricantes japoneses. Existem também algumas normas antigas que serão vistas muito superficialmente, vem sendo utilizadas.

1) PROELECTRON

Este sistema é principalmente usado na Europa. O componente eletrônico é designado de dois modos: comercial ou profissional. Isto é, de acordo com o tipo de aplicação para o qual será dado.

Duas letras + seqüência alfanumérica da série (aplicações comerciais)

Três letras + seqüência alfanumérica de série (aplicações profissionais)

A **primeira letra** indica o tipo material:

- A:** Material com largura de faixa proibida de 0.6 a 1.0 eV, como o Ge.
- B:** Material com largura de faixa proibida de 1.0 a 1.3 eV, como o Si.
- C:** Material com largura de faixa proibida maior que 1.3 eV, como o NaAs.
- D:** Material com largura de faixa proibida menor que 0.6 eV, como o InSb.
- E:** Material composto como o utilizado em gerador por efeito Hall e fotosensores.

A **segunda letra** indica a aplicação principal e construção, isto é feito para uma maior diferenciação.

- A: Diodo de detecção, de comutação, misturador.
- B: Diodo de sintonia (capacidade variável).
- C: Transistor para aplicações em áudio ($R_{thj-a} > 15 \text{ K/W}$).
- D: Transistor de poder para aplicações auditivas ($R_{thj-a} \leq 15 \text{ K/W}$).
- E: Diodo Túnel.
- F: Transistor para aplicações de alta frequência ($R_{thj-a} > 15 \text{ K/W}$);
- G: Multichips, etc.;
- H: Sonda por efeito Hall;
- K: Gerador Hall em circuito magnético aberto;
- L: Transistor de potência para aplicações em alta frequência ($R_{thj-a} \leq 15 \text{ K/W}$).
- M: Modulador ou multiplicador Hall;
- N: Optoacoplador;
- P: Componente sensível à radiação (por exemplo fotodiodo);
- Q: Componente emissor de radiação (por exemplo: LED);
- R: Componente de Controle ou de comutação com disparo elétrico ou por incidência de luz que possui uma característica de ruptura ($R_{thj-a} > 15 \text{ K/W}$), por exemplo tiristor;
- S: Transistor para aplicações de comutação ($R_{thj-a} > 15 \text{ K/W}$);
- T: Componente de controle ou de comutação com disparo elétrico ou por incidência de luz possuindo uma característica de ruptura ($R_{thj-a} \leq 15 \text{ K/W}$), por exemplo tiristor.
- U: Transistor de potência para aplicações em comutação ($R_{thj-a} \leq 15 \text{ K/W}$).
- X: Diodos múltiplos: varistor, recuperação "step recovery".
- Y: Retificador de diodo, diodo de potência, proteção "de diodo".
- Z: Diodo Estabilizador de tensão (Zener).

A **terceira letra** é utilizada para determinar o tipo de componente, e pode ser: **Z**, **E**, ou **X**.

A **seqüência alfanumérica** que segue às letras é para identificar o componente.

Alguns componentes incorporam outros códigos alfanuméricos, como um sufixo, que nos dá certa informação adicional. Podemos destacar os seguintes componentes:

a) **Diodo Zener:**

Uma letra seguida pela tensão zener ou de quebra deste diodo (a letra V atua como virgula decimal, se a tensão que estabiliza não é um número inteiro) e onde é apropriado, a letra R (polaridade inversa). A primeira letra indica a tolerância nominal relativa à tensão de trabalho em %.

- A: 1%
- B: 2%
- C: 5%
- D: 10%
- E: 15%

b) **Diodo retificador:**

Um número e onde seja apropriada, a letra R (polaridade inversa). O número geralmente indica a tensão reversa de pico máximo repetitivo.

Para a designação dos diodos de pequenos sinais profissionais, o código de cores é também usado. A combinação inicial de letras é designada pela cor do corpo do diodo, enquanto são deduzidas as figuras da sucessão alfanumérica que continua às letras de faixas de cor impressas no diodo. O cátodo é indicado pela faixa mais larga e corresponde dita faixa a primeira cifra. A seguir é mostrado dois quadros da correspondência entre as letras e cifras com cores.

Tabela 1

LETRAS INICIAIS	COR CORRESPONDENTE
BAV	VERDE
BAW	AZUL
BAX	PRETO

Tabela 2

CIFRA	COR DA FAIXA
0	PRETO
1	MARRÃO
2	VERMELHO
3	LARANJADO
4	AMARELO
5	VERDE
6	AZUL
7	VIOLETA
8	CINZA
9	BRANCO

**GRUPO CDR DE
RADIOAMADORES**

Exemplos:

BC547B

B: Silício

C: Transistor para aplicações auditivas (Rthj-para > 15 K/W).

547 B: Sucessão alfanumérica de série.

AAZ15

A: Germânio

A: Diodo de comutação

Z: Uso profissional

15: Sucessão alfanumérica de série

BZY96C3V9R

B: Silício

Z: Diodo Zener

Y: Uso profissional

96: Sucessão alfanumérica de série

C: Tolerância de 5% sobre a tensão nominal que estabiliza

3V9: Tensão nominal 3,9 V.

R: Polaridade inversa

2) JEDEC

Este sistema é principalmente usado pelos fabricantes americanos. É definido pela norma **EIA RS-236-B**, de junho de 1963. O código de referência é apresentado basicamente como:

Uma número + N + Sucessão alfanumérica de série

A cifra indica o **número de junções** do componente (1 para o diodo, 2 para o transistor).

A letra N indica que o material usado é o **silício**.

Para a designação dos diodos, também existe uma forma através de faixas de cores. Neste caso, a primeira cifra seguida pela letra N não há correspondência com informação visual. A sucessão alfanumérica que segue a letra N é codificada por um sistema de faixas de cores com arranjo para as normas seguintes:

Sucessão de duas cifras: uma faixa preta seguida por duas faixas representam uma cifra cada uma de acordo com o Tabela 3. Se existe uma letra como sufixo, é codificado com uma quarta faixa de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3

Cifra	Cor	Letra
0	PRETO	-
1	MARRÃO	A
2	VERMELHO	B
3	LARANJADO	C
4	AMARELO	D
5	VERDE	E
6	AZUL	F
7	VIOLETA	G
8	CINZA	H
9	BRANCO	J

Seqüência de três cifras: três faixas representando uma cifra cada uma segundo a Tabela 3. Se existe uma letra como sufixo, se codifica com uma quarta faixa segundo a Tabela 3.

Seqüência de quatro cifras: quatro faixas representando uma cifra segundo a Tabela 3. Se existe uma letra como sufixo, se codifica com uma quinta faixa segundo a Tabela 3.

Para a identificação do cátodo se utiliza na maioria dos casos uma faixa de largura dupla como a primeira cifra más próxima a este terminal. Em outros casos, o grupo de faixas se agrupa claramente ao cátodo, tendo que ser lidas desde o cátodo ao ânodo.

Exemplo:

2N5965

2: Duas junções, é dizer, um transistor

N: Silício 5965: Seqüência alfanumérica de série

3) JIS

Este sistema é utilizado pelos fabricantes japoneses (JIS - Japanese Industrial Standards). Possui um código de nomenclatura do tipo para transistores o qual consta basicamente de duas partes:

2S + Seqüência alfanumérica de série

4) NORMAS ANTIGAS

Existem uma serie de normas obsoletas na atualidade, mais não entanto estão presentes no mercado, como o sistema CV britânico ou a *norma européia antiga*. Esta última é a más importante. Seu código de denominação de tipo consiste em:

Dois ou três letras + Seqüência numérica de série

A primeira letras é **O** (dispositivo semiconductor). A segunda e a terceira letras fazem referencia a classe que pertence:

A: Diodo semiconductor

AP: Fotodiodo

AZ: Diodo Zener

OC, OD: Transistor

Exemplo:

OA90

O: Dispositivo semiconductor

A: Diodo semiconductor

90: Seqüência numérica de serie